



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

F16B 13/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/17547

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

15. Mai 1997 (15.05.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT96/00204

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Oktober 1996 (23.10.96)

(30) Prioritätsdaten:

A 1828/95

6. November 1995 (06.11.95) AT

(71)(72) Anmelder und Erfinder: MARK, Rudolf [AT/AT]; A-4582 Spital am Pyhm 152 (AT). MARK, Thomas [AT/AT]; A-4582 Spital am Pyhm 204 (AT).

(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter, Pyhmstrasse 1, A-8940 Liezen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SECURING COMPONENT

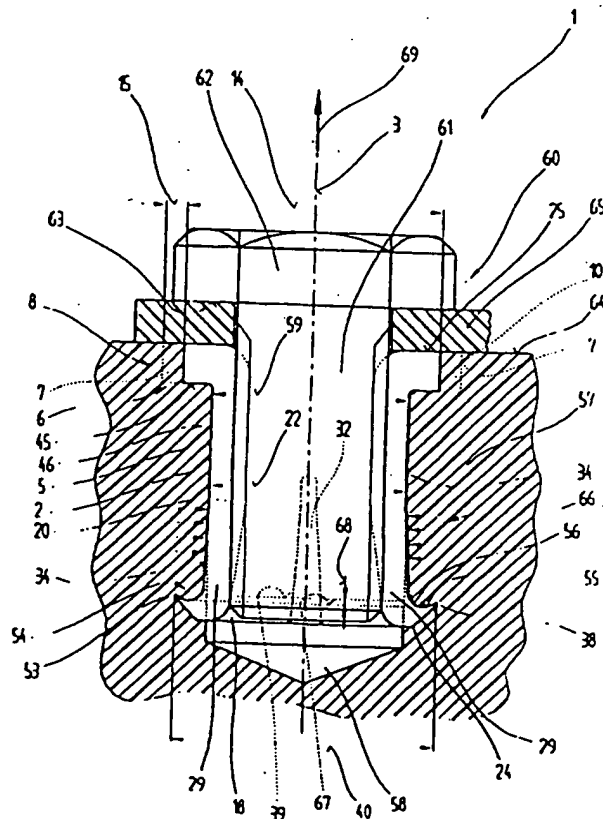
(54) Bezeichnung: BEFESTIGUNGSELEMENT

(57) Abstract

The invention relates to a securing component (1) with an internally threaded (20) cylindrical jacket (2) having at least one support (4) at one face projecting beyond the jacket (2) in a plane perpendicular to a central longitudinal axis (3) and there are at least two radially deformable spreaders (29) projecting beyond the jacket (2) at its end region (23) away from the support (4) and the jacket (2) with the spreaders (29) consists of a one-piece metal component, in which at least one anchoring projection (7) is arranged on the support (4), the spreaders (29) converge in a longitudinal direction and faces (28) of the spreaders (29) away from the support (4) are arranged at an angle to each other.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (1) mit einem ein Innengewinde (20) aufnehmenden, zylinderförmigen Mantel (2), der an einem seiner stümseitigen Enden zumindest ein in einer zu einer Längsmittelachse (3) senkrechten Ebene den Mantel (2) überragendes Stützelement (4) aufweist und an einem vom Stützelement (4) abgewendeten Endbereich (23) des Mantels (2) zumindest zwei diesen in seiner Längsrichtung überragende, in radialer Richtung verformbare Spreizelemente (29) angeordnet sind und das Stützelement (4) und der Mantel (2) mit den Spreizelementen (29) aus einem einstückigen Bauteil aus Metall besteht, wobei am Stützelement (4) zumindest ein Ankerfortsatz (7) angeordnet ist und die Spreizelemente (29) in Richtung einer Länge konvergierend verlaufen und vom Stützelement (4) abgewendete Stirnflächen (28) der Spreizelemente (29) zueinander winkelig verlaufend angeordnet sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Befestigungselement

5 Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement, wie es im Oberbegriff des Anspruches 1 beschrieben ist.

10 Ein Befestigungselement mit einem zylinderförmigen Mantel, der ein Innengewinde aufweist und mit Spreizelementen versehen ist, wird in der US-PS-4,133,245 beschrieben. Dieses in eine Bohrung eines Bauteils einsetzbare Befestigungselement weist
15 weiters an seinem den Spreizelementen entgegengesetzten Endbereich flanschförmige Fortsätze auf, die eine Abstützung in axialer Richtung bewirken. Zur Verankerung des Befestigungselementes mittels der in radialer Richtung mit dem Eindrehen einer Schraube verformbaren Spreizelementen ist eine aufwendig vorbereitete Bohrung mit einer Ansenkung von der Rückseite des das Befestigungselement aufnehmenden Bauteils erforderlich. Damit ist aber eine Anwendung des Befestigungselementes in einer sogenannten Sackbohrung nicht möglich.

20 Aus der DE-OS-30 05 437 ist weiters ein Spreizdübel bekannt, der zylinderförmig ausgebildet ist und Spreizelemente an seinem in eine Bohrung einsetzbaren Ende aufweist, die in Richtung der Längsmittelachse verformt sind und beim Eintreiben eines speziell geformten Aufweiteelementes aufgeweitet und gegen die Bohrungswände bei der vorbereiteten Bohrung gepreßt werden und damit eine Verankerung der Spreizhülse bewirken. Nachteilig dabei ist, daß für die Verwendung als Befestigungselement
25 ein auf den Spreizdübel abgestimmtes, in diesem eintreibbares Spreizelement erforderlich ist und für eine ausreichende Verankerung sehr hohe axiale Schlagkräfte erforderlich sind.

30 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Befestigungselement zu schaffen, das einen geringen Materialeinsatz erfordert und hohe Auszugskräfte aufnehmen kann und in der Montage einfach zu handhaben ist.

35 Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 wiedergegebenen Merkmale erreicht. Der überraschende Vorteil liegt nunmehr darin, daß die Anwendung normgerechter Schraubelemente ermöglicht wird und bereits in der ersten Montagephase beim Eindrehen einer Schraube mit dem Eindringen der Schneidenfortsätze der Spreizelemente in das Grundmaterial eine selbsttätige Verankerung erfolgt und einem Mitdrehen des Befestigungselementes sofort ein hoher Wider-

stand entgegensetzt wird. Damit eignet sich das erfindungsgemäße Befestigungselement in ausgezeichneter Weise auch für den Einsatz in Bauteilen mit geringeren Festigkeitseigenschaften, z.B. in Aluminium, Kunststoff, etc.

5 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 2, da lediglich die Spreizelemente beim Einschrauben eines Befestigungsmittels, wie z.B. einer Schraube, nach außen gedrückt werden und in die Schlitze Material eindringen kann, was eine zusätzliche Verdrehsicherung bewirkt.

10 Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Anspruch 3, bei der die Spreizelemente leicht in das Material des Grundkörpers, in dem das Befestigungselement angeordnet ist, eindringen können und somit eine Verformungskraft beim Einschrauben eines Befestigungsmittels reduziert wird.

15 Weiters ist eine Ausbildung nach Anspruch 4 von Vorteil, wodurch das Befestigungselement leicht in eine Bohrung des Grundkörpers eingebracht werden kann.

20 Als besonders günstig haben sich die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 5 und 6 herausgestellt, wodurch entweder ein Zentrieransatz zum leichten Einführen des Befestigungselementes in den Grundkörper oder die Schneidenfortsätze in einfacher Weise hergestellt werden können.

25 Möglich ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Anspruch 7, bei der das Eindringen der Spreizelemente in den Grundkörper weiter erleichtert wird.

Eine Ausbildung nach Anspruch 8 hat den Vorteil, daß eine äußerst belastbare Verdrehsicherung bei geringen erforderlichen Preßkräften zum Einpressen des Flansches in den Grundkörper geschaffen wird.

30 Vor Vorteil sind weiters die Ausführungen nach den Ansprüchen 9 und 10, bei denen die Verdrehsicherung in einfacher Weise hergestellt werden kann, was eine Reduzierung von Fertigungs- und Materialkosten zur Folge hat.

35 Weiters ist eine Ausführungsvariante nach Anspruch 11 vorteilhaft, da die Spreizelemente nur den Kernbereich eines in das Befestigungselement einzubringenden Befestigungsmittels beim Aufweiten belasten, wodurch ein oftmaliges, verschleißfreies Verschrauben des Befestigungsmittels mit dem Befestigungselement möglich ist.

Günstig ist eine Weiterbildung nach Anspruch 12, wodurch eine auch gegen große Auszugskräfte gesicherte Verankerung des Befestigungselementes in einem Grundkörper möglich ist.

- 5 Möglich ist weiters eine Variante nach Anspruch 13, bei welcher die Schraube über den gesamten Verlauf des Befestigungselementes in Eingriff steht und große Auszugskräfte aufnehmen kann.

- 10 Die Ausführungsvariante nach Anspruch 14 ermöglicht es in einfacher Weise, den Bauteil einstückig herzustellen und reduziert Fertigungs- und Materialkosten.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 15 wird ein vorzeitiger Verschleiß des Befestigungselementes, insbesondere bei ungünstigen Witterungsverhältnissen vermieden.

- 15 Schließlich ist noch eine Weiterbildung nach Anspruch 16 möglich, durch die das Befestigungselement unterschiedlichen äußeren Einwirkungen angepaßt werden kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

20

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Befestigungselement, geschnitten, in der Seitenansicht;

25

Fig. 2 das erfindungsgemäße Befestigungselement in der Draufsicht;

Fig. 3 eine andere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Befestigungselementes, geschnitten, in der Seitenansicht;

30

Fig. 4 das erfindungsgemäße Befestigungselement in der Draufsicht;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Befestigungselementes in der Draufsicht;

35

Fig. 6 das erfindungsgemäße Befestigungselement, geschnitten, in der Seitenansicht;

Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Befestigungselement im Montagezustand, geschnitten, in der Seitenansicht.

In den gemeinsam beschriebenen Fig. 1 und 2 ist ein Befestigungselement 1 im Längsschnitt und in der Draufsicht dargestellt. Dieses besteht aus einem zylinderförmigen Mantel 2, welcher konzentrisch um eine Längsmittelachse 3 verläuft und an einem seiner stirnseitigen Enden zumindest ein Stützelement 4 aufweist, welches den Mantel 2, insbesondere eine diesen begrenzende, konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufende Außenseite 5 entgegengesetzt zur Längsmittelachse 3 in einer zur Längsmittelachse 3 senkrechten Ebene überragt. Das Stützelement 4 bildet dabei einen Flansch 6 aus und besitzt zumindest einen, vorzugsweise mehrere Ankerfortsätze 7, welche durch eine Stirnverzahnung 8 gebildet sind, die in eine den Flansch 6 begrenzende, in einem halben Flanschdurchmesser 9 konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufende und parallel zur Außenseite 5 angeordnete Stirnfläche 10 eingeformt ist. Ein Kopfkreis 11, welcher die Stirnverzahnung 8 entgegengesetzt zur Längsmittelachse 3 begrenzt, besitzt einen Kopfkreisdurchmesser 12, welcher dem Flanschdurchmesser 9 entspricht. Ein Fußkreis 13, welcher die Stirnverzahnung 8 in Richtung der Längsmittelachse 3 begrenzt, verläuft konzentrisch um die Längsmittelachse 3 und besitzt einen Fußkreisdurchmesser 14, welcher um eine doppelte Zahnhöhe 15 der Stirnverzahnung 8 geringer ist als der Kopfkreisdurchmesser 12.

Der Flansch 6 besitzt weiters eine parallel zur Längsmittelachse 3 gemessene Flanschhöhe 16, welche in etwa einer im rechten Winkel zur Längsmittelachse 3 gemessenen Manteldicke 17 des Mantels 2, welche zwischen 0,5 mm und 2 mm liegt oder bevorzugt 1,5 mm beträgt, entspricht. Der Mantel 2 umgrenzt konzentrisch einen Innenraum 18 des Befestigungselementes 1 und besitzt an einer der Längsmittelachse 3 und dem Innenraum 18 zugewandten Innenfläche 19 ein Innengewinde 20. Dieses kann als metrisches Gewinde, Spitzgewinde, Trapezzgewinde, Sägewinde, etc. ausgebildet sein und weist einen Gewindedurchmesser 21 auf, welcher geringer ist als ein die Außenseite 5 des Mantels 2 außen umgrenzender Außendurchmesser 22.

An einem den Flansch 6 entgegengesetzten Endbereich 23 besitzt das Befestigungselement 1 eine in einer rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3 verlaufenden Ebene gelegene, konzentrisch um die Längsmittelachse 3 umlaufende Stirnkante 24, welche von einer parallel zu dieser verlaufenden, den Flansch begrenzenden Flanschaußenseite 25 um eine Gesamtlänge 26 des Befestigungselementes 1, die parallel zur Längsmittelachse 3 verläuft, distanziert ist. Die Gesamtlänge 26 entspricht in etwa dem zwei-

fachen Außendurchmesser 22 des Mantels 2. Die Stirnkante 24 verläuft dabei in einem halben Stirnkantendurchmesser 27 konzentrisch um die Längsmittelachse 3. Dieser entspricht im vorliegenden Ausführungsbeispiel in etwa dem Gewindedurchmesser 21 des Innengewindes 20, dessen Länge in etwa der Gesamtlänge 26 entspricht.

5

Von der Stirnkante 24 verlaufen konzentrisch und geneigt zur Längsmittelachse 3 Stirnflächen 28, welche den Endbereich 23 kegelförmig ausbilden. Eine Stirnfläche 28 begrenzt dabei jeweils ein den Mantel 2 in seiner Längsrichtung überragendes und in radialer Richtung verformbares Spreizelement 29 in Richtung des Endbereiches 23, welcher dem Stützelement 4 abgewandt ist. Zwei einander gegenüberliegende, in einer durch die Längsmittelachse 3 verlaufenden Ebene und auf den winkelig zueinander verlaufenden Stirnflächen 28 liegende Mantellinien 30 schneiden sich auf der Längsmittelachse 3 in einem vom Endbereich 23 entgegengesetzt zum Flansch 6 und außerhalb des Innenraumes 18 liegenden Bereich und schließen einen Winkel 31 ein, welcher im vorliegenden Fall als spitzer Winkel gestaltet ist. Von der Stirnkante 24 verlaufen parallel zur Längsmittelachse 3 beispielsweise drei gleichmäßig verteilte Schlitz 32, welche die Stirnkante 24 durchbrechen und von dieser in Richtung zum Flansch 6 um eine Schlitzhöhe 33 ragen. Die Spreizelemente 29 besitzen im Verlauf der Schlitzhöhe 33 eine konkav in Richtung der Längsmittelachse 3 verlaufende Außenfläche 34, auf welcher einander gegenüberliegende Scheitelpunkte 35 liegen, die einen Einschnürdurchmesser 36 der in Richtung der Längsmittelachse 3 konkav verlaufenden Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 begrenzen. Dadurch ist im Bereich der Scheitelpunkte 35 ein Abstand einander zugewandter Innenflächen der Spreizelemente kleiner als der Gewindedurchmesser 21 des Innengewindes 20.

25

Die Spreizelemente 29 verlaufen dadurch von einer den Schlitz 32 in Richtung zum Flansch 6 begrenzenden Grundfläche 37 in Richtung der Scheitelpunkte 35 konvergierend und von diesen in Richtung zum Endbereich 23 erweiternd. Dadurch ist der Einschnürdurchmesser 36 geringer als der Außendurchmesser 22 des Mantels 2. Die konkav zur Längsmittelachse 3 verlaufenden Außenflächen 34 bilden mit den einen Kegelförmig ausbildenden Stirnflächen 28 Schnittkanten 38 aus, welche auf einem Hüllkreis 39 liegen. Dieser besitzt einen Hüllkreisdurchmesser 40, der größer ist als der Einschnürdurchmesser 36 und in etwa dem Außendurchmesser 22 entspricht. Der Hüllkreis 39 verläuft dabei in einer rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3 befindlichen Ebene. Die Schlitz 32 sind bei dieser Ausführung in einem Winkel von 120° um die Längsmittelachse 3 zueinander versetzt und bilden an der Außenfläche 34 im rechten Winkel zur Stirnkante 24 parallel zur Längsmittelachse 3 verlaufende Stirnkanten 41

35

aus. Das Stützelement 4, der Mantel 2 und die Spreizelemente 29 sind aus einem einstückigen Bauteil aus Metall.

5 Der guten Ordnung halber sei noch erwähnt, daß das Winkelverhältnis der um die Längsmittelachse 3 angeordneten Schlitze 32 auch ein anderes sein kann, bzw. daß auch nur zwei Schlitze 32 und damit zwei Spreizelemente 29 ausgebildet werden können.

10 In den Fig. 3 und 4 ist eine weitere Ausführungsvariante des Befestigungselementes 1 dargestellt. Dieses weist den Flansch 6 auf, welcher das Stützelement 4 ausbildet, deren Stirnfläche 10 zwei um eine durch die Längsmittelachse 3 verlaufende Längssymmetrieebene 42 symmetrisch angeordnete Längsstirnflächen 43 besitzt, welche konvex zur Längssymmetrieebene 42 verlaufen. Diese werden durch je eine rechtwinkelig zur Längssymmetrieebene 42 verlaufende Querstirnfläche 44 verbunden.
15 Dieser von einer kreisförmigen Umrißform verschiedene Verlauf der Stirnfläche 10 ermöglicht bei Einpressen des Befestigungselementes 1 eine Verdrehsicherung, welche aber auch durch die Ankerfortsätze 7, wie in strichlierten Linien dargestellt, erreicht werden kann, die eine parallel und abgewandt zur Flanschaußenseite 25 verlaufende Flanschunterseite 45 parallel zur Längsmittelachse 3 bzw. zum Mantel 2 in Richtung
20 zum Endbereich 23 überragen. Die Ankerfortsätze 7 können einstückig mit dem Flansch 6 verbunden, insbesondere an diesen angeformt oder lösbar an der Flanschunterseite 45 angeordnet sein. Sie weisen dabei bevorzugt den selben Verlauf auf, wie die Querstirnflächen 44. Es ist jedoch auch möglich, die Ankerfortsätze 7 im Bereich der Längsstirnflächen 43 an der Stirnfläche 10 oder an der Flanschunterseite 45 anzuordnen.
25

Das Befestigungselement 1 besitzt wiederum einen beispielsweise rotationssymmetrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufenden Mantel 2, welcher einen Schaft 46 ausbildet. An der den Mantel 2 in Richtung der Längsmittelachse 3 begrenzenden Innenfläche 19 befindet sich wiederum ein Innengewinde 20, welches vom Bereich des
30 Flansches 6 bis zum Endbereich 23 verläuft. Es kann jedoch auch lediglich im Bereich der Spreizelemente 29 angeordnet sein. Der Schaft 46 besitzt den Außendurchmesser 22, welcher größer ist als der Gewindedurchmesser 21 des Innengewindes 20 und kleiner ist als eine parallel zur Längssymmetrieebene 42 gemessene, die Querstirnflächen
35 44 distanzierende Flanschlänge 47. Im Anschluß an den Schaft 46 erstrecken sich in Richtung zum Endbereich 23 wiederum beispielsweise drei Spreizelemente 29, welche durch Schlitze 32 voneinander beabstandet sind. Diese erstrecken sich von einer von

der Flanschaußenseite 25 um die Gesamtlänge 26 distanzierten Stirnkante 24 um eine Schlitzhöhe 33 in Richtung des Flansches 6.

- Die dem Flansch 6 abgewandten und die Spreizelemente 29 zum Endbereich 23 hin begrenzenden Stirnflächen 28 verlaufen bei dieser Ausführung in Richtung zur Längsmittelachse 3 und zum vom Mantel 2 umgrenzten Innenraum 18 geneigt, wobei die auf einer durch die Längsmittelachse 3 verlaufenden Ebene und auf den Stirnflächen 28 liegenden, einander zugewandt verlaufenden Mantellinien 30 sich auf der Längsmittelachse 3 im Innenraum 18 schneiden und den Winkel 31 bilden. Die Außenfläche 34 bzw. der äußere Umrißverlauf der Spreizelemente 29 ist bei dieser Ausführungsform nicht konzentrisch um die Längsmittelachse 3 ausgebildet, sondern besitzt bei Betrachtung der Draufsicht einen trigonalen Verlauf. Dabei ist die Stirnkante 41, welche durch den Schlitz 32 und der Außenfläche 34 gebildet wird, von der Längsmittelachse 3 um einen Abstand 48 distanziert, welcher dem halben Hüllkreisdurchmesser 40 des die Spreizelemente 29 umhüllenden, insbesondere die Stirnkanten 41 verbindenden, konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufenden Hüllkreises 39 entspricht. Die Schlitz 32 sind um die Längsmittelachse 3 um eine Teilung 49 von beispielsweise 120° winkelig zueinander versetzt.
- Vorzugsweise im Bereich der halben Teilung 49 im vorliegenden Ausführungsbeispiel, also 60° von einem Schlitz 32 winkelve­rsetzt, ist die Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 von der Längsmittelachse 3 um eine Distanz 50 beabstandet, welche kleiner ist als der Abstand 48. Die Distanz 50 bildet weiters den der Längsmittelachse 3 am nächsten liegenden Punkt auf der Außenfläche 34 aus. Im Längsschnitt entlang der Längsmittelachse 3 weisen die Spreizelemente 29, insbesondere die Außenfläche 34 einen konkav in Richtung der Längsmittelachse 3 ausgebildeten Verlauf und einen Scheitelpunkt 35 auf, von dem sich die Außenfläche 34 in Richtung des Endbereiches 23 bzw. der Stirnkante 24 wiederum erweitert. Der die Stirnkanten 24 umhüllende Hüllkreis 39 und dessen Hüllkreisdurchmesser 40 ist nicht größer als der Außendurchmesser 22 des Schaftes 46 bzw. des Mantels 2. Bezüglich der Außenform des Flansches 6 sei noch erwähnt, daß dieser auch eine quadratische, rechteckige, vieleckige, jedenfalls aber eine von einer rotationssymmetrischen Ausbildung abweichende Form aufweisen kann.
- Der Schlitz 32 weist im Bereich der Schlitzhöhe 33 eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3 gemessene Schlitzbreite 51 auf, welche durch die Einformung der Spreizelemente 29, d.h. durch den gekrümmten Verlauf der Außenfläche 34, in Richtung zum

Endbereich 23 abnimmt und in der rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3 durch die Stirnkanten 24 verlaufenden Ebene eine Öffnungsweite 52, welche geringer ist als die Schlitzbreite 51, besitzt. Die Spreizelemente 29 verlaufen durch den zur Längsmittelachse 3 konkaven Verlauf der Außenfläche 34 konvergierend zueinander, wobei ein im rechten Winkel zur Längsmittelachse 3 auf einen Punkt der Außenfläche 34 gemessener Abstand vom Scheitelpunkt 35 in Richtung zum Endbereich 23 hin zunimmt. Der Teilbereich der Außenfläche 34 zwischen dem Scheitelpunkt 35 und der Stirnkante 24 bildet mit den Stirnflächen 28 der Spreizelemente 29 Schneidenfortsätze 53 aus, welche vom Hüllkreis 39 in einer rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3 verlaufenden Ebene umgrenzt werden. Die Schneidenfortsätze 53 sind dabei in dem vom Stützelement 4 abgewandten Endbereich 23, die Außenfläche 34 in zur Längsmittelachse 3 radialer Richtung überragend, in Umfangsrichtung umlaufend angeordnet. Das Befestigungselement 1 ist aus einem einstückigen Bauteil aus Metall geformt, wobei das Blech des Bauteils aus einem nicht rostenden Material gebildet bzw. mit einer Oberflächenbeschichtung versehen sein kann.

In den Fig. 5 und 6 ist eine andere Weiterbildung des Befestigungselementes 1 gezeigt. Der Flansch 6 besitzt die konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufende Stirnverzahnung 8, deren Kopfkreisdurchmesser 12 dem Flanschdurchmesser 9 entspricht. Der Flansch 6 wird in einer parallel zur Längsmittelachse 3 gemessenen Richtung von der Flanschhöhe 16 begrenzt, welche die Flanschaußenseite 25 und die Flanschunterseite 45 distanziert. Von der Flanschunterseite 45 erstreckt sich in Richtung des Endbereiches 23 der durch den konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verlaufenden Mantel 2 gebildete Schaft 46 mit an dessen Innenfläche 19 angeordneten Innengewinde 20 mit dem Gewindedurchmesser 21. Zwischen dem Schaft 46 und dem Endbereich 23 erstrecken sich die Spreizelemente 29, welche vom Schaft 46 durch die Grundfläche 37 der Schlitz 32 getrennt sind. Die Außenflächen 34 der Spreizelemente 29 verlaufen in entgegengesetzter Richtung zum Flansch 6 in Richtung zur Längsmittelachse 3 in etwa linear verjüngend, wobei das Innengewinde 20, insbesondere der Gewindedurchmesser 21 in entgegengesetzter Richtung zum Flansch 6 sich in etwa im selben Maß verjüngt wie die Außenflächen 34. Die Außenflächen 34 weisen, wie bereits beschrieben, in der Draufsicht des Befestigungselementes 1 einen trigonalen Verlauf auf. Dem Endbereich 23 zugewandt werden die Spreizelemente 29 durch eine von der Flanschaußenseite 25 um eine Gesamtlänge 26 des Befestigungselementes 1 distanzierte Stirnkante 24 begrenzt, an die die winkelig zueinander verlaufenden Stirnflächen 28 der Schneidenfortsätze 53 anschließen. Auf einer längs der Längsmittelachse 3 durch das Befestigungselement 1 verlaufenden Ebene und auf den Stirnflächen 28 liegend, befinden sich die

Mantellinien 30, welche einen auf der Längsmittelachse 3 außerhalb des Innenraumes 18 liegenden Schnittpunkt besitzen und einen Winkel 31 einschließen. Von den Schnittkanten 38, welche ebenfalls trigonal um die Längsmittelachse 3 verlaufen und auf einem den Hüllkreisdurchmesser 40 aufweisenden Hüllkreis 39 liegen, erstreckt sich
5 konkav in Richtung zur Längsmittelachse 3 eine Rundung 54, welche die Schnittkanten 38 mit der Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 verbindet. Der Hüllkreisdurchmesser 40 entspricht dabei dem Außendurchmesser 22 des Schaftes 46. Die Rundung 54 besteht aus einer, auf einer im rechten Winkel zur Längsmittelachse 3 verlaufenden Ebene liegenden, trigonal um die Längsmittelachse 3 verlaufenden Fläche 55, welche
10 von den Schnittkanten 38 zur Längsmittelachse 3 verläuft und die auch in Richtung zur Längsmittelachse 3 und zum Endbereich 23 geneigt ausgebildet sein kann. Die Fläche 55 mündet in eine diese mit der Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 verbindende Krümmungsfläche 56. Durch diese Ausbildung wird eine Art Widerhaken geschaffen.

15 In der Fig. 7 ist das Befestigungselement 1 im Montagezustand dargestellt. Es ist dabei in einem Grundkörper 57 angeordnet, dessen Festigkeit vorzugsweise geringer ist als die des Befestigungselementes 1 und der beispielsweise aus Kunststoff oder Aluminium bzw. Weicheisenlegierungen hergestellt ist. Das Befestigungselement 1 wird dabei im Bereich der Stirnflächen 10 des Flansches 6, der Flanschunterseite 45 und der
20 Außenseite 5 des Mantels 2 bzw. des Schaftes 46 sowie an der Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 außen umgrenzt. Der Grundkörper 57 weist eine Bohrung 58 auf, welche vorzugsweise konzentrisch um die Längsmittelachse 3 verläuft und einen Bohrungsdurchmesser 59 besitzt, der in etwa dem Außendurchmesser 22 des Mantels 2 bzw. des Schaftes 46 entspricht.

Die in die Stirnfläche 10 eingeformten, durch die Stirnverzahnung 8 gebildeten Ankerfortsätze 7 sind in dem Grundkörper 57 eingepreßt, sodaß das Material des Grundkörpers 57 in den Bereich der Zahnhöhe 15 bis zum Fußkreisdurchmesser 14 eindringt. Im
30 Innenraum 18 des Befestigungselementes 1 ist ein Befestigungsmittel 60, insbesondere eine Schraube 61 angeordnet, welche in das Innengewinde 20 des Befestigungselementes 1 eingeschraubt ist. Zwischen einer einen Schraubenkopf 62 in Richtung zum Befestigungselement 1 begrenzenden Kopfunterseite 63 und einer beispielsweise mit der Flanschaußenseite 25 ebenflächig verlaufenden Grundkörperoberseite 64 ist ein Montageteil 65 angeordnet und lösbar gehalten. Das Eindrehen der Schraube 61 bewirkt im
35 Bereich der Spreizelemente 29 eine Aufweitung entgegengesetzt zur Längsmittelachse 3, wodurch es zwischen der Außenfläche 34 der Spreizelemente 29 und dem Grund-

körper 57 zu einer Flächenpressung - Pfeile 66 - kommt.

5 Darüber hinaus wird aber auch die Stirnkante 24 und die Schnittkante 38 der Schnei-
denfortsätze 53 in entgegengesetzter Richtung zur Längsmittelachse 3 in den Grund-
körper 57 eingepreßt, wodurch dieser in diesem Bereich verformt wird. Der die Schnitt-
kante 38 außen umhüllende Hüllkreis 39 bzw. dessen Hüllkreisdurchmesser 40 ist da-
bei größer als der Bohrungsdurchmesser 59 der Bohrung 58. Durch das Einpressen der
10 Stirnkante 24 und der Schnittkante 38 der Spreizelemente 29 in den Grundkörper 57
bleibt der Materialbereich des Grundkörpers 57, welcher mit den Schlitten 32 korres-
pondiert, annähernd unberührt, wodurch es in diesem Bereich zu fast keiner Verfor-
mung des Grundkörpers 57 kommt, was zur Folge hat, daß das Befestigungselement 1
zusätzlich zu den Ankerfortsätzen 7 verdrehgesichert im Grundkörper 57 angeordnet
ist. Durch das Eindringen der Schnittkante 38 in den Grundkörper 57 wird überdies
15 eine Art Widerhaken gebildet, da die Schnittkanten 38 in Richtung zum Flansch 6 aus-
schwenken. Dadurch ist der Hüllkreis 39 von einer im Übergangsbereich der Fläche 55
und der Krümmungsfläche 56 der Rundung 54 rechtwinkelig zur Längsmittelachse 3
verlaufenden Hilfsebene 67 in Richtung des Flansches 6 um einen Versatz 68 beab-
standet.

20 In diesen Versatz 68 dringt das Material des Grundkörpers 57 ein und bewirkt eine
sehr große Widerstandskraft entgegengesetzt zu einer allfällig wirkenden Auszugskraft
- Pfeil 69. Überdies wird dadurch die Flanschunterseite 45 weiter gegen den Grund-
körper 57 gedrückt, wodurch das Befestigungselement 1 äußerst fest im Grundkörper
57 verankert wird. Durch die Flächenpressung - Pfeile 66 - ergibt sich eine kraftschlüs-
25 sige und durch das Eindringen der Schnittkanten 38 in den Grundkörper 57 eine form-
schlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper 57 und dem Befestigungselement 1,
wodurch bei gleichzeitiger Verdrehesicherung das Befestigungselement 1 auch gegen
sehr große Auszugskräfte - Pfeil 69 - gesichert ist und somit eine äußerst hohe Belast-
barkeit der gesamten Verbindung erreicht wird.

30 Weiters sei erwähnt, daß für die bessere Darstellung des Erfindungsgegenstandes und
dessen Ausführungsdetails die Figuren teilweise unmaßstäblich dargestellt sind.

35 Weiters sei festgehalten, daß die verschiedenen Ausführungsdetails des Befestigungs-
elementes 1 miteinander kombinierbar sind, beispielsweise die Ausbildung des Flan-
sches 6 und der Ankerfortsätze 7, die Ausbildung der Spreizelemente 29, insbesondere
dessen Stirnflächen 28, der Verlauf der Stirnkanten 24 bzw. der Schnittkanten 38, der

Verlauf der Außenfläche 34 und die Anzahl der Schlitze 32.

Schließlich können einzelne Ausführungsdetails des Erfindungsgegenstandes, insbesondere die in den Unteransprüchen gekennzeichneten den Gegenstand eigenständiger
5 Erfindungen darstellen.

10

15

20

25

30

35

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Befestigungselement	41	Stirnkante
	2	Mantel	42	Längssymmetrieebene
	3	Längsmittelachse	43	Längsstirnfläche
	4	Stützelement	44	Querstirnfläche
	5	Außenseite	45	Flanschunterseite
10	6	Flansch	46	Schaft
	7	Ankerfortsatz	47	Flanschlänge
	8	Stirnverzahnung	48	Abstand
	9	Flanschdurchmesser	49	Teilung
15	10	Stirnfläche	50	Distanz
	11	Kopfkreis	51	Schlitzbreite
	12	Kopfkreisdurchmesser	52	Öffnungsweite
	13	Fußkreis	53	Schneidenfortsatz
20	14	Fußkreisdurchmesser	54	Rundung
	15	Zahnhöhe	55	Fläche
	16	Flanschhöhe	56	Krümmungsfläche
	17	Manteldicke	57	Grundkörper
25	18	Innenraum	58	Bohrung
	19	Innenfläche	59	Bohrungsdurchmesser
	20	Innengewinde	60	Befestigungsmittel
	21	Gewindedurchmesser	61	Schraube
30	22	Außendurchmesser	62	Schraubkopf
	23	Endbereich	63	Kopfunterseite
	24	Stirnkante	64	Grundkörperoberseite
	25	Flanschaußenseite	65	Montageteil
35	26	Gesamtlänge	66	Pfeil
	27	Stirnkantendurchmesser	67	Hilfsebene
	28	Stirnfläche	68	Versatz
	29	Spreizelement	69	Pfeil
	30	Mantellinie		
40	31	Winkel		
	32	Schlitz		
	33	Schlitzhöhe		
	34	Außenfläche		
45	35	Scheitelpunkt		
	36	Einschnürdurchmesser		
	37	Grundfläche		
	38	Schnittkante		
50	39	Hüllkreis		
	40	Hüllkreisdurchmesser		

Patentansprüche

1. Befestigungselement mit einem ein Innengewinde aufnehmenden, zylinderförmigen Mantel, der an einem seiner stirnseitigen Enden zumindest ein in einer zu einer Längsmittelachse senkrechten Ebene den Mantel überragendes Stützelement aufweist und an einem vom Stützelement abgewendeten Endbereich des Mantels zumindest zwei diesen in seiner Längsrichtung überragende, in radialer Richtung verformbare Spreizelemente angeordnet sind und das Stützelement und der Mantel mit den Spreizelementen aus einem einstückigen Bauteil aus Metall besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil tiefgezogen ist und am Stützelement (4) zumindest ein Ankerfortsatz (7) angeordnet ist und die Spreizelemente (29) in Richtung einer Länge konvergierend verlaufen und vom Stützelement (4) abgewendete Stirnflächen (28) der Spreizelemente (29) zueinander winkelig verlaufend angeordnet sind.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Mantels (2) bevorzugt drei gleichmäßig verteilte, durch Schlitze (32) voneinander beabstandete Spreizelemente (29) angeordnet sind.
3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vom Stützelement (4) abgewendete Endbereiche (23) der Spreizelemente (29) in zu einer Längsmittelachse (3) radialen Richtung, eine Außenfläche (34) der Spreizelemente (29) überragend, in Umfangsrichtung umlaufende Schneidenfortsätze (53) aufweisen.
4. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hüllkreisdurchmesser (40) eines die Schneidenfortsätze (53) aufnehmenden Hüllkreises (39) in etwa einem Außendurchmesser (22) des Mantels (2) entspricht.
5. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die winkelig zueinander verlaufenden Stirnflächen (28) miteinander einen Winkel (31) von in etwa 100° bis 160° , bevorzugt 150° ausbilden und ein Schnittpunkt der Stirnfläche (28) außerhalb eines Innenraumes (18) des Befestigungselementes (1) ist.
6. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die winkelig zueinander verlaufenden Stirnflächen (28)

miteinander einen Winkel (31) von in etwa 120° ausbilden und ein Schnittpunkt der Stirnfläche (28) innerhalb des Innenraumes (18) ist.

5 7. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein äußerer Umrißverlauf der am Mantel (2) angeordneten Spreizelemente (29) in einer zur Längsmittelachse (3) senkrecht verlaufenden Ebene in etwa trigonal ausgebildet ist.

10 8. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (4) einen den Mantel (2) ringförmig überragenden Flansch (6) ausbildet und in einer zum Mantel (2) konzentrisch verlaufenden Stirnfläche (10) des Flansches (6) eine die Ankerfortsätze (7) ausbildende Stirnverzahnung (8) angeordnet ist.

15 9. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Umrißform des Stützelementes (4) eine von einer rotationssymmetrischen Form abweichende Form aufweist, z.B. mehreckig, oval etc.

20 10. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Stützelement (4) zumindest ein zum Mantel (2) parallel verlaufender Ankerfortsatz (7) angeordnet ist.

25 11. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstand einander zugewandter Innenflächen (19) der Spreizelemente (29) im Bereich von Scheitelpunkten (35) kleiner ist als ein Gewindedurchmesser (21) des Innengewindes (20).

30 12. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine in Richtung der Längsmittelachse (3) verlaufende Gesamtlänge (26) des Bauteils in etwa dem zweifachen Außendurchmesser (22) des Mantels (2) entspricht.

35 13. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Länge des Innengewindes (20) in etwa der Gesamtlänge (26) des Bauteils entspricht.

14. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, da-

durch gekennzeichnet, daß eine Wandstärke des Bauteils zwischen 0,5 mm und 2 mm, bevorzugt 1,5 mm beträgt.

5 15. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech des Bauteils aus einem nicht rostenden Material gebildet ist.

10 16. Befestigungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech des Bauteils mit einer Oberflächenbeschichtung versehen ist.

15

20

25

30

35

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16B13/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 396 569 A (CHARLES S. GIRVAN) 8 November 1921	1,5,6,8,9,13-15
Y	see the whole document	2-4,10
Y	FR 353 289 A (MORSIER) 7 September 1905 see the whole document	3,4
Y	US 4 696 423 A (RYAN JOHN L) 29 September 1987	2,10
A	see abstract; figures	1,3,11
A	FR 2 447 478 A (HERDER NV) 22 August 1980 see the whole document	1,8,9
A	US 4 133 245 A (RUIHLEY) 9 January 1979 cited in the application see abstract; figures	1,2
	--- -/-- ---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 1997

Date of mailing of the international search report

20.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Areso y Salinas, J

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 30 05 437 A (TORNADO GMBH) 20 August 1981 cited in the application see the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 96/00204

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1396569	08-11-21	NONE	
FR-A-353289		NONE	
US-A-4696423	29-09-87	NONE	
FR-A-2447478	22-08-80	AU-A- 5488480	07-08-80
		DE-A- 3003121	07-08-80
		GB-A,B 2042885	01-10-80
		JP-A- 55106802	16-08-80
		US-A- 4282629	11-08-81
US-A-4133245	09-01-79	NONE	
DE-A-3005437	20-08-81	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 F16B1 02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 396 569 A (CHARLES S. GIRVAN) 8. November 1921	1,5,6,8, 9,13-15
Y	siehe das ganze Dokument	2-4,10
Y	FR 353 289 A (MORSIER) 7. September 1905 siehe das ganze Dokument	3,4
Y	US 4 696 423 A (RYAN JOHN L) 29. September 1987	2,10
A	siehe Zusammenfassung; Abbildungen	1,3,11
A	FR 2 447 478 A (HERDER NV) 22. August 1980 siehe das ganze Dokument	1,8,9
A	US 4 133 245 A (RUIHLEY) 9. Januar 1979 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen	1,2
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Februar 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20.02.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

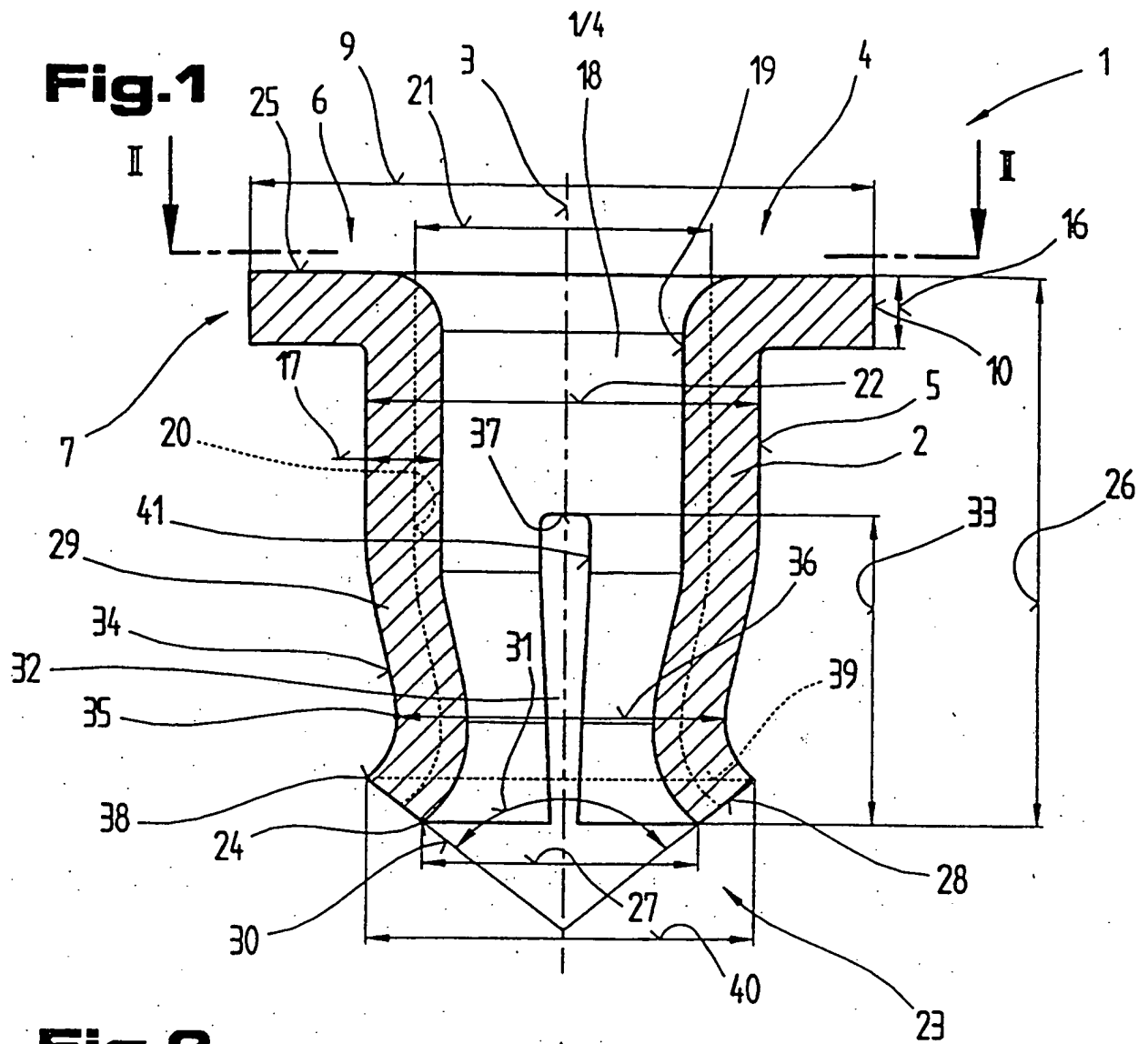
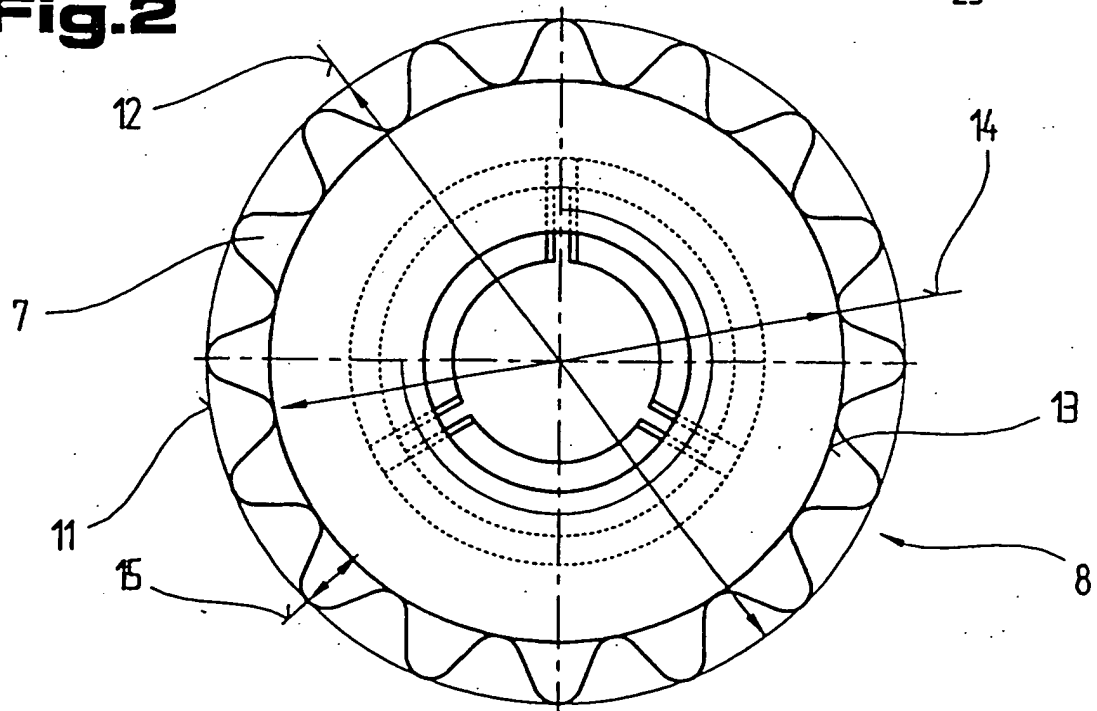
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Areso y Salinas, J

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 30 05 437 A (TORNADO GMBH) 20. August 1981 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1

Im Rechercheschrift angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1396569	08-11-21	KEINE	
FR-A-353289		KEINE	
US-A-4696423	29-09-87	KEINE	
FR-A-2447478	22-08-80	AU-A- 5488480	07-08-80
		DE-A- 3003121	07-08-80
		GB-A, B 2042885	01-10-80
		JP-A- 55106802	16-08-80
		US-A- 4282629	11-08-81
US-A-4133245	09-01-79	KEINE	
DE-A-3005437	20-08-81	KEINE	

Fig.1**Fig.2**

IV

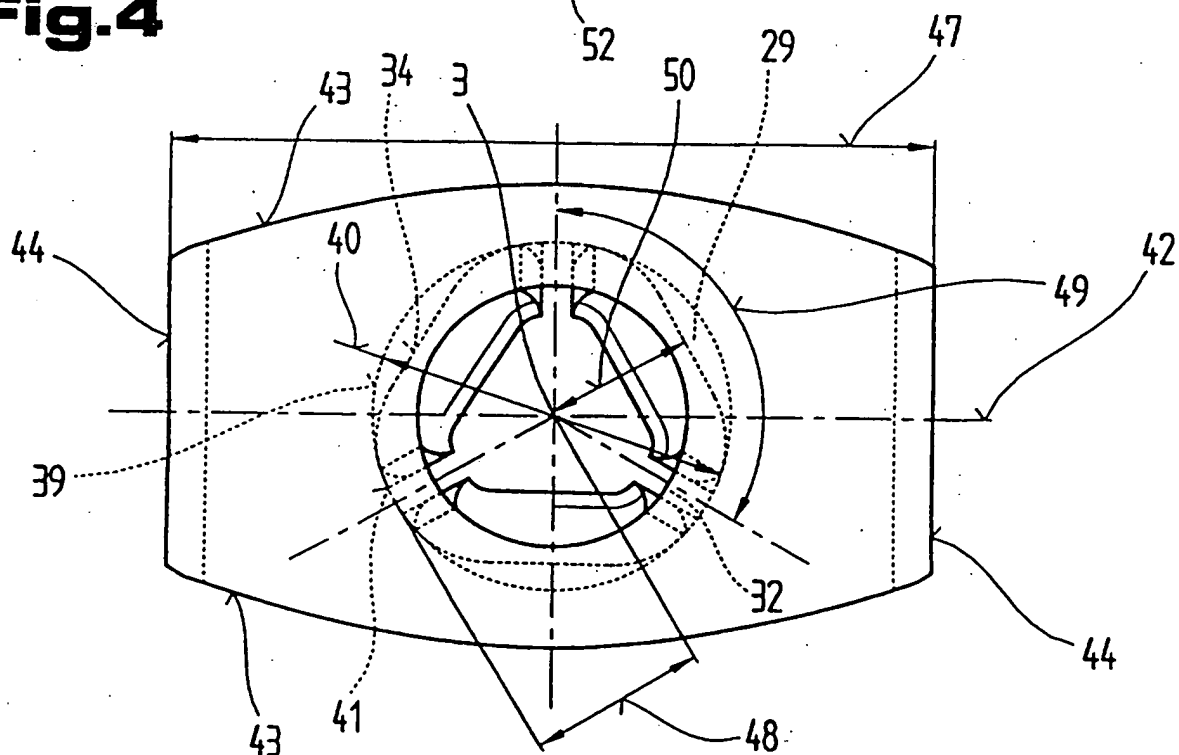


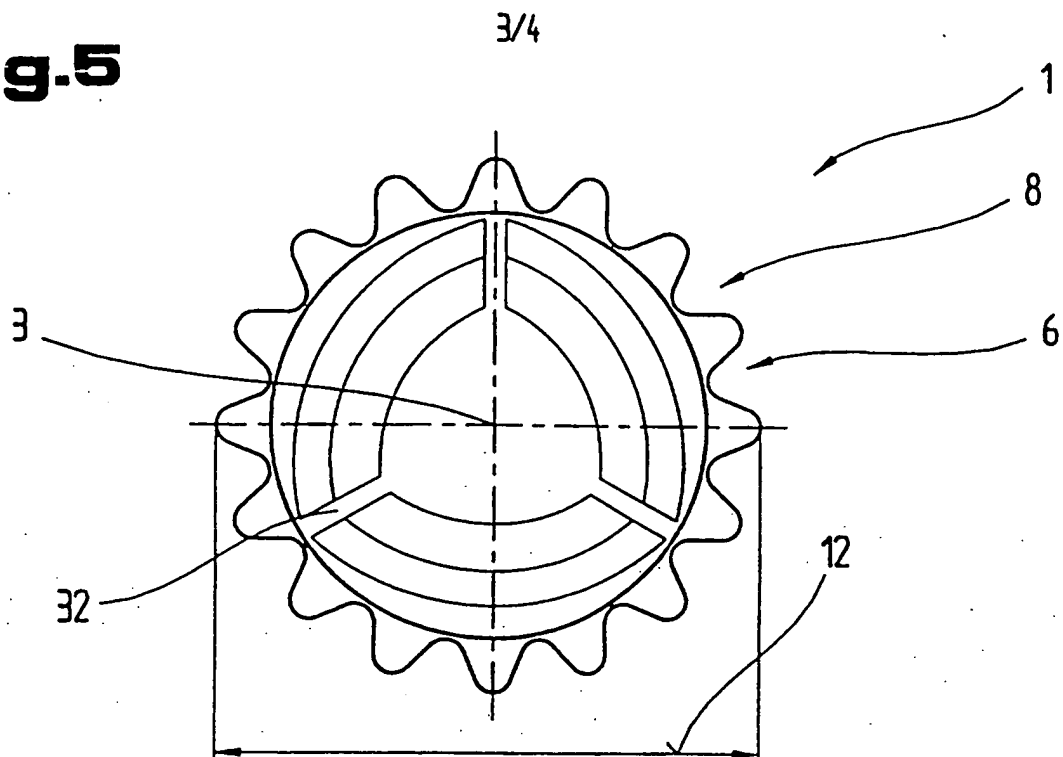
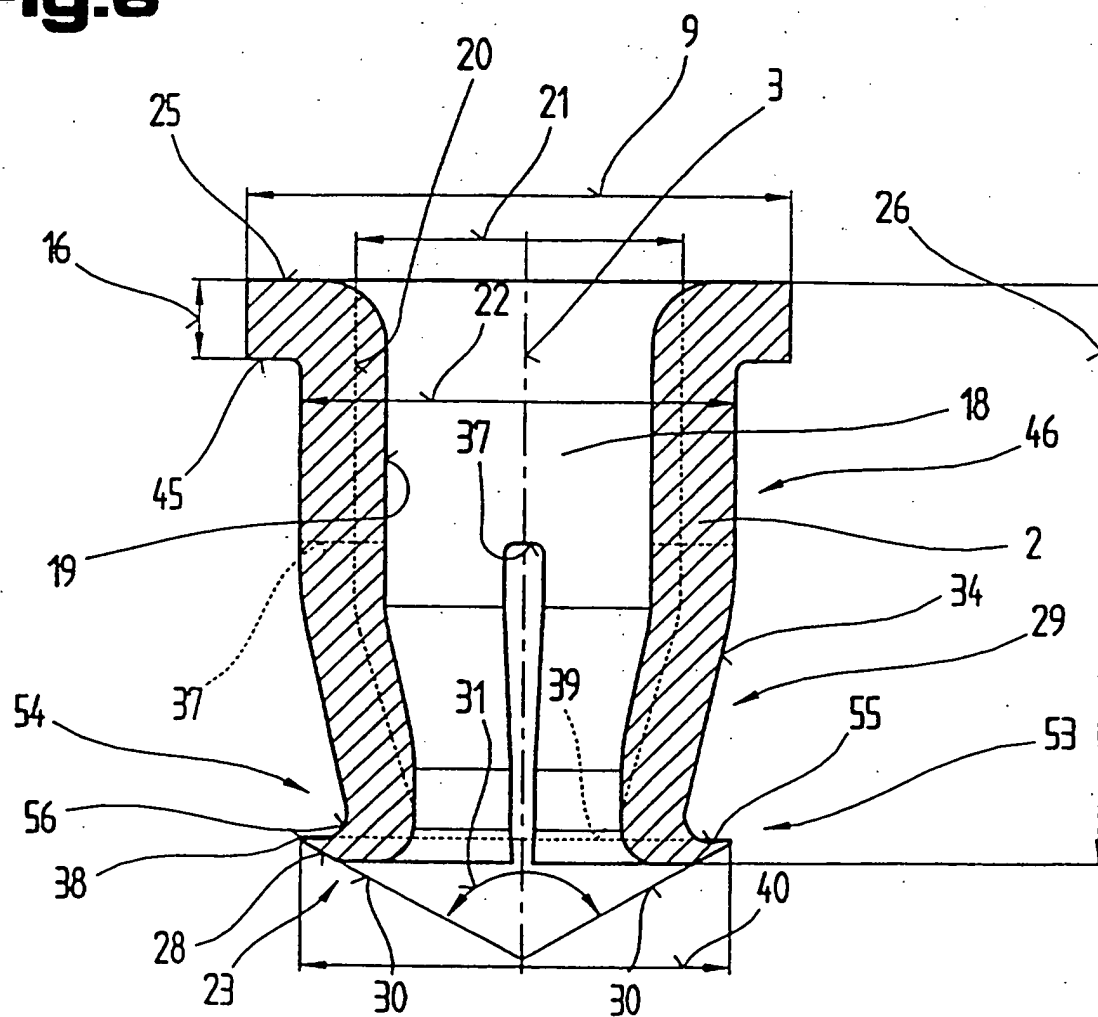
Fig.5**Fig.6**

Fig. 7